

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP410246382A

PAT-NO: JP410246382A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10246382 A

TITLE: ELECTROFUSION JOINT FOR SYNTHETIC RESIN PIPE

PUBN-DATE: September 14, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIURA, EIICHI

KAMATA, KENJI

UZAWA, MICHIO

SATAKE, MASAAKI

SHIBAZAKI, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NKK CORP

N/A

APPL-NO: JP09050664

APPL-DATE: March 5, 1997

INT-CL\_(IPC): F16L047/02 ; B29C065/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it easily installable in pipe ends even at a time when body these pipe ends are not set up rectilinearly as well as to secure an extent of joining strength in these pipe ends being high with each other.

SOLUTION: In this electrofusion joint for a synthetic resin pipe, equipped with a joint body 12, of the same material as two pipes 11 and 12, for joining two synthetic resin pipes 10 and 11 to each other, and an energized heating element 13 embedded in this joint body 10, a pipe end of the pipe 11 on the other is inserted into an expanded pipe end of the pipe 10 on one side, and this joint body 12 is inserted into a space (S) made up in a gap between the expanded pipe end of the pipe 10 on one side and the pipe end of the pipe 11 on the other.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-246382

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 1 6 L 47/02

F 1 6 L 47/02

B 2 9 C 65/34

B 2 9 C 65/34

// B 2 9 L 23:00

31:24

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-50664

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72) 発明者 杉浦 鋭一

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72) 発明者 鎌田 建次

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72) 発明者 鶴沢 道雄

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74) 代理人 弁理士 潮谷 奈津夫 (外1名)

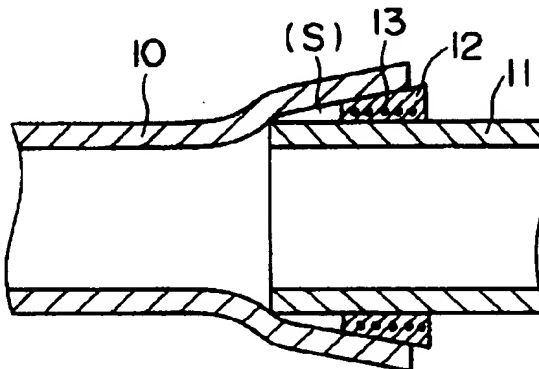
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂管用電気融着継手

(57) 【要約】

【課題】 両管端部が直線状に配置されていないときでも、管端部に容易に装着することができ、しかも、管端部同士の高い接合強度が得られる。

【解決手段】 合成樹脂管10、11同士を接合するための、管11、12と同一材質の継手本体12と、継手本体12内に埋め込まれた通電発熱体13とを備えた合成樹脂管用電気融着継手において、他方の管11の管端部は、一方の管10の拡管された管端部に挿入され、継手本体12は、一方の管10の拡管された管端部と他方の管11の管端部との間に形成された隙間(S)内に挿入されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂管同士を接合するための、前記管と同一材質の継手本体と、前記継手本体内に埋め込まれた通電発熱体とを備えた合成樹脂管用電気融着継手において、

他方の管の管端部は、一方の管の拡張された管端部内に挿入され、前記継手本体は、前記他方の管の管端部と前記一方の管の拡張された管端部との間に形成された隙間内に挿入されていることを特徴とする合成樹脂管用電気融着継手。

【請求項2】 前記一方の管の拡張された管端部は、平行管形状、テーパ管形状または中央膨出管形状に形成されていることを特徴とする、請求項1記載の合成樹脂管用電気融着継手。

【請求項3】 合成樹脂管同士を接合するための、前記管と同一材質の継手本体と、前記継手本体内に埋設された通電発熱体とを備えた合成樹脂管用電気融着継手において、

前記継手本体は、前記両管端部の外周面に嵌め込まれる、前記通電発熱体が埋め込まれた継手リングと、前記継手リングの外周面に跨がって装着される連結管とからなり、前記連結管の内周面には、前記両管端部の端面が当接されるストッパーが形成されていることを特徴とする合成樹脂管用電気融着継手。

【請求項4】 前記通電発熱体は、ニクロム線または通電発熱繊維からなっていることを特徴とする、請求項1から3のうちの何れか1つに記載された合成樹脂管用電気融着継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、合成樹脂管用電気融着継手、特に、両管端部が直線状に配置されていないときでも、管端部に容易に装着することができ、しかも、管端部同士の高い接合強度が得られる合成樹脂管用電気融着継手に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、水道管等を使用されているポリエチレン樹脂製の管の接合継手として合成樹脂管用電気融着継手がある。この合成樹脂管用電気融着継手は、図5に示すように、両管端部1に跨がって装着されるポリエチレン樹脂製の厚肉の筒状継手本体2と、継手本体2内に埋め込まれたコイル状ニクロム線からなる通電発熱体3とを有するものである。継手本体2の中央内周面には、リング状ストッパー9が形成されている。通電発熱体3には、ターミナル4を介して電源5から電流が流される。電流は、コントローラ6によって制御される。

【0003】上述した従来継手によって管端部1同士を接合するには、次のようにする。即ち、管端部1の外表面を切削して酸化等により劣化した部分を除去する。次いで、両管端部1に跨がって継手本体2を装着する。そ

して、通電発熱体3に通電して、管端部1の外周面と継手本体2の内周面とを加熱、溶融させる。かくして、両管端部1が互いに融着し、接合される。

【0004】なお、図6に示すように、継手本体2には、管端部1の外周面と継手本体2の内周面との溶融状態を管理するためのインジケータ7が設けられている。インジケータ7は、継手本体2に形成された貫通孔8内に挿通された棒体からなっている。通電によって管端部1の外周面と継手本体2の内周面とが溶融すると、管端部1と継手本体2との接触部分の界面圧力が上昇するので、インジケータ7が隆起する。この隆起量を監視することによって、管端部1の外周面と継手本体2の内周面との溶融状態を管理することができる。インジケータ7が図7に示すように、継手本体2の表面よりも隆起したら、管端部1の外周面と継手本体2の内周面とが完全に溶融したと判断して通電を中止する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の合成樹脂管用電気融着継手は、次のような問題を有していた。即ち、継手本体2の内径と管端部1の外径とがほぼ等しいので、管端部同士を直線的に配置できないようなときには、継手を管端部1に装着することができないことがあった。小径管の場合には、ある程度、強制的に管端部同士を直線的に曲げることが可能であるが、大径管になると、これが行えない。

【0006】従って、この発明の目的は、管端部同士を直線的に配置できないようなときであっても、管端部に装着することができ、しかも、管端部同士の高い接合強度が得られる合成樹脂管用電気融着継手を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、合成樹脂管同士を接合するための、前記管と同一材質の継手本体と、前記継手本体内に埋め込まれた通電発熱体とを備えた合成樹脂管用電気融着継手において、他方の管の管端部は、一方の管の拡張された管端部内に挿入され、前記継手本体は、前記他方の管の管端部と前記一方の管の拡張された管端部との間に形成された隙間内に挿入されていることに特徴を有するものである。

【0008】請求項2記載の発明は、前記一方の管の拡張された管端部は、平行管形状、テーパ管形状または中央膨出管形状に形成され、前記継手本体の外周面は、これらの管端部の内周面に密着するように形成されていることに特徴を有するものである。

【0009】請求項3記載の発明は、合成樹脂管同士を接合するための、前記管と同一材質の継手本体と、前記継手本体内に埋設された通電発熱体とを備えた合成樹脂管用電気融着継手において、前記継手本体は、前記両管端部の外周面に嵌め込まれる前記通電発熱体が埋め込まれた継手リングと、前記継手リングの外周面に跨がって

装着される連結管とからなり、前記連結管の内周面には、前記両管端部の端面が当接されるストッパーが形成されていることに特徴を有するものである。

【0010】請求項4記載の発明は、前記通電発熱体は、ニクロム線または通電発熱繊維からなっていることに特徴を有するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、この発明の合成樹脂管用電気融着継手の一実施態様を、図面を参照しながら説明する。

【0012】図1は、管端部がテーパ管形状に拡張された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図、図2は、管端部が中央膨出管形状に拡張された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図、図3は、管端部が平行管形状に拡張された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図、図4は、継手本体が継手リングと連結管とからなる、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【0013】図1において、10は、管端部がテーパ管形状に拡張された一方の合成樹脂管、11は、拡張された一方の合成樹脂管10の管端部に挿入された他方の合成樹脂管であり、何れの管も、ポリエチレン製である。12は、他方の管11の管端部と一方の管10の拡張された管端部との間に形成された隙間(S)内に挿入されたリング状継手本体である。継手本体12は、管10、11と同一材質からなっている。13は、継手本体12内に埋め込まれたコイル状通電発熱体である。

【0014】通電発熱体13としては、ニクロム線以外にマイクロメタルファイバーとアラミド繊維とからなる通電発熱繊維等を使用することもできる。この通電発熱繊維は、ニクロム線とほぼ同等の電気熱特性を有しており、断線の恐れがなく、継手本体12内への埋込みも容易に行えるといった利点を有している。

【0015】このように構成されている、この発明の合成樹脂管用電気融着継手によって、管10と11とを接合するには、次のようにする。まず、予め、他方の管11の管端部外周面に、通電発熱体13が埋め込まれた継手本体12を嵌め込んでおく。次に、一方の管10の拡張された管端部内に、他方の管11の管端部を嵌め込む。次に、他方の管11の管端部と一方の管10の拡張された管端部との間に形成された隙間(S)内に継手本体12を押し込む。そして、ターミナル(図示せず)に通電ケーブル(図3参照)を接続し、通電発熱体13に通電して、管端部と継手本体12とを加熱、溶融させる。これによって管端部同士が継手本体12を介して互いに融着し、管10と11とが互いに接合される。

【0016】一方の管10の管端部は、拡張されているので、他方の管端部は、拡張された管端部内においてある程度、傾斜させることが可能である。従って、両管端部が直線状に配置されていないときでも、継手を管端部

に装着することができる。

【0017】継手本体12を前記隙間(S)の外周まで延長すれば、上述したインジケータを設けることができる。一方の管10の拡張させる管端部の形状は、図2に示すように、中央膨出管形状、あるいは、図3に示すように平行管形状であっても良い。

【0018】中央膨出管形状に拡張させたときには、融着面積が図1および図3の継手の場合に比べて広がるので、管10と管11との接合強度が一層、高まる。なお、管端部を中央膨出管形状に拡張したときには、後から、隙間(S)内に継手本体12を押し込むことができないので、予め、拡張した管端部内に継手本体12を嵌め込んでおき、この後、他方の管端部を継手本体12内に嵌め込む。

【0019】図4に示す、この発明の別のポリエチレン等の合成樹脂管用電気融着継手は、継手本体12が両管端部の外周面に嵌め込まれる継手リング14と、継手リング14の外周面に跨がって装着される連結管15とからなっている。継手リング14および連結管15は、何れも、管10、11と同一材質からなっている。通電発熱体13は、各継手リング14内に埋め込まれている。連結管15の中央内周面には、両管端部の端面が当接されるリング状ストッパー16が形成されている。

【0020】このように構成されている、この発明の別の合成樹脂管用電気融着継手によって、管10と11とを接合するには、次のようにする。即ち、予め、両管端部外周面に継手リング14を嵌め込んでおく。次に、両管端部をその端面がストッパー16に当接するまで連結管15内に挿入する。次に、両管端部と連結管15との間に形成された隙間(S)内に継手リング14を押し込む。そして、ターミナル(図示せず)に通電ケーブル(図3参照)を接続し、各通電発熱体13に通電して、管端部と継手本体12とを加熱、溶融させる。これによって管端部同士が継手本体12を介して互いに融着し、管10と11とが互いに接合される。

【0021】上述した、この発明の別の合成樹脂管用電気融着継手によっても、連結管15と管端部との間に、隙間(S)が形成されているので、両管端部が直線状に配置されていないときでも、継手を管端部に装着することができる。継手リング14を前記隙間(S)の外周まで延長すれば、上述したインジケータを設けることができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、一方の管端部を拡張して管継手部に隙間を形成し、この隙間内に通電発熱体が埋め込まれた継手本体を押し込むか、または、管端部の周囲に嵌め込まれる連結管と管端部との間に隙間を形成し、この隙間内に通電発熱体が埋め込まれた継手リングを押し込むことによって、両管端部が直線状に配置されていないときでも、継手を管

5

端部に容易に装着することができ、しかも、管端部同士の高い接合強度が得られるといった有用な効果がもたらされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】管端部がテーパ管形状に拡管された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【図2】管端部が中央膨出管形状に拡管された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【図3】管端部が平行管形状に拡管された、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【図4】継手本体が継手リングと連結管とからなる、この発明の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【図5】管端部に装着された、従来の合成樹脂管用電気融着継手を示す断面図である。

【図6】管端部の外面と継手本体の内面との融着状態を示す断面図である。

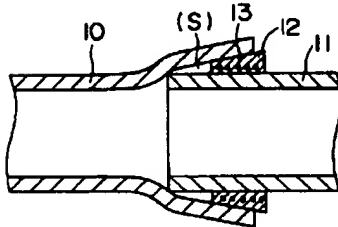
6

【図7】インジケータの隆起を示す断面図である。

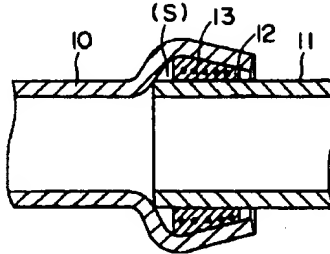
【符号の説明】

- 1：管端部
- 2：継手本体
- 3：通電発熱体
- 4：ターミナル
- 5：電源
- 6：コントローラ
- 7：インジケータ
- 8：貫通孔
- 9：リング状ストッパー
- 10：一方の管
- 11：他方の管
- 12：継手本体
- 14：継手リング
- 15：連結管
- 16：リング状ストッパー

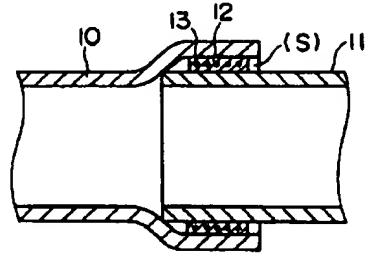
【図1】



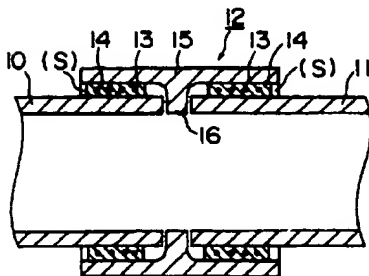
【図2】



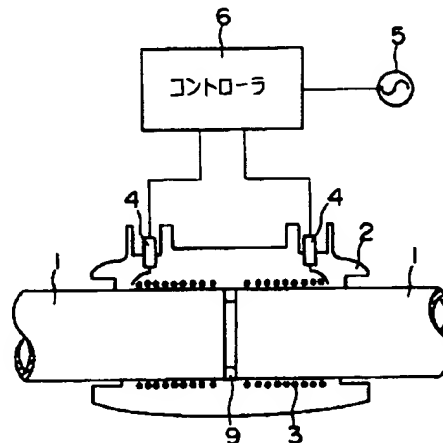
【図3】



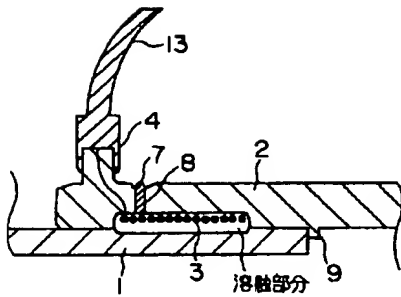
【図4】



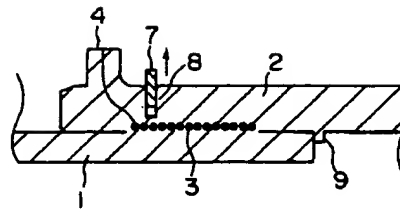
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐竹 正明  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内

(72)発明者 芝崎 智  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内